UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISION DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS

LABORATORIO DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS, PAILERIA Y SOLDADURA

MANUAL PARA EL USO DE LAS MAQUINAS Y LOS EQUIPOS DURANTE LAS PRACTICAS

JUNIO 2103

DOCUMENTO ELABORADO Y DISEÑADO POR:

MTRO. ALFREDO LUNA SOTO

MTRO. CESAR SEDANO DE LA ROSA

MTRO. AGUSTIN JAIME NÚÑEZ RODRÍGUEZ

MTRO. JUAN RICARDO CARDONA GUTIERREZ

ANTES DE UTILIZAR CUALQUIER MAQUINA RECUERDE:

Guardar en los casilleros localizados dentro del área del laboratorio de máquinas y herramientas del Centro Universitario de la Costa Sur, todos los elementos qu no sean indispensables para su práctica en el taller de máquinas y herramientas.

1. Pedir siempre asesoría a los profesores o auxiliares del laboratorio de máquinas y herramientas en caso de alguna duda, o de no conocer el correcto manejo de las máquinas y herramientas a utilizar.
2. Observar las normas de seguridad y utilizar siempre los elementos de protección individual que requiera el equipo o el ambiente de trabajo.
3. Atender y cumplir con las indicaciones de los profesores y auxiliares del laboratorio de máquinas y herramientas del Centro Universitario de la Costa Sur.
4. Planear con anterioridad su trabajo para para conocer los procesos y los elementos necesarios para su elaboración.
5. Pedir exclusivamente las herramientas necesarias para realizar su práctica.
6. No manipular los cables eléctricos, ni hacer reparaciones de los equipos y herramientas.
7. Limpiar los equipos y herramientas que haya utilizado después de la práctica y antes de entregarlo.
8. Recoger los sobrantes de los materiales y colocarlos en los sitios indicados.
9. No ingresar al laboratorio con bebidas o alimentos

ESMERIL
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Lentes

Bata

Bota

- Usar guantes, gafas y bata.
- No usar anillos, pulseras, reloj u cualquier otro objeto los cuales se pueden interferir con la máquina.
- Siempre debe pedir asesoría al profesor o auxiliares del laboratorio en caso de cualquier duda.
- Mantener las manos a una distancia prudente del cepillo y piedra.
- Desconectar el esmeril en caso de escuchar un ruido extraño y notificar al profesor o auxiliar del laboratorio.
- Sostener con fuerza las piezas a esmerilar.

MAQUINA DE SOLDAR
TIPO DE USO: GENERAL

Careta

Guantes

Bata

Piqueta

Bota

- No realizar trabajos de soldadura con lentes de contacto.
- Evitar las posturas forzadas y esfuerzos físicos.
- Utilizar los equipos de protección individual y ropa adecuada, para cubrir las distintas partes del cuerpo expuestas a rayos ultravioletas, gases, salpicaduras de productos químicos o de metales fundidos.
- Pantalla de protección.
- Caretas y protección ocular.
- Guantes de cuero.
- Delantal de cuero.

- Polainas de cuero con apertura rápida (pantalones por encima).
- Protección de los pies de características aislantes.
- Casco con careta protectora.
- Protectores auditivos.
- Ropa aislante del calor.

Los ayudantes que no realizan de forma directa actividades de esta índole, también deben utilizar protecciones correspondientes y adecuadas.

El riesgo de descarga eléctrica es alto, por lo tanto se debe:

- Supervisar que los terminales o enchufes están en buen estado y no están al descubierto.
- Comprobar que las masas del aparato de soldadura están puestas a tierra.
- El orden de montaje del equipo será el siguiente: se conectarán los cables al equipo, y el cable de puesta a toma de tierra, el cable de masa a la masa y el cable de alimentación de corriente, a los bornes del interruptor.
- Colocar la máquina de soldar lo más cerca posible de la toma de corriente.
- Será imprescindible el empleo de soporte y portaelectrodos.
- Trabajar en la medida de lo posible sobre suelo aislado.
- Usar preferentemente calzado de suela goma.
- Utilizar guantes secos cuando se manipule un equipo en activo.
- Evitar dejar los cables sobre objetos calientes, superficies con bordes afilados o cualquier otro elemento que pudiera dañarlos.
- Evitar que las chispas de soldadura caigan sobre los cables.
- Desconectar las maquinas soldadoras cuando se termine la práctica.
- Evitar siempre realizar soldaduras en lugares con gases o líquidos inflamables.
- Si se utilizan electrodos que provocan humos, ventilar el laboratorio o usar equipo de protección.
- Para poner el electrodo se utilizarán siempre guantes, y se desconectará la máquina.

TORNO
TIPO DE USO: GENERAL

Lentes

Bata

Bota

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos entornos.

1. Los interruptores y las palancas de embrague de los tornos, se han de asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
2. Las ruedas dentadas, correas de transmisión, acoplamientos, e incluso los ejes lisos, deben ser protegidos por cubiertas protectoras.
3. El circuito eléctrico del torno debe estar conectado a tierra. El cuadro eléctrico al que esté conectado el torno debe estar provisto de un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada. Es conveniente que las carcasas de protección de los engranes y transmisiones vayan provistas de

interruptores instalados en serie, que impidan la puesta en marcha del torno cuando las protecciones no están cerradas.

4. Las comprobaciones, mediciones, correcciones, sustitución de piezas, herramientas, entre otras. deben ser realizadas con el torno completamente parado.

Protección personal:

5. Para el torneado se utilizarán gafas de protección contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos.
6. Asimismo, para realizar operaciones de afilado de cuchillas se deberá utilizar protección ocular.
7. Si a pesar de todo, alguna vez se le introdujera un cuerpo extraño en un ojo ¡cuidado!, no lo restriegue, ni manipule; puede provocarse una herida. Acude inmediatamente a atención médica especializada más cercana.
8. Las virutas o deshechos producidos durante el mecanizado, nunca deben retirarse con la mano.
9. Para retirar las virutas o deshechos largos, se utilizará un gancho provisto de una cazoleta que proteja la mano. Las cuchillas con rompe virutas impiden formación de virutas largas y peligrosas, y facilita el trabajo de retirarlas.
10. Las virutas menudas se retirarán con un cepillo o rastrillo adecuado.
11. La persona que vaya a tornear deberá llevar ropa bien ajustada, sin bolsillos en el pecho y sin cinturón. Las mangas deben ceñirse a las muñecas, con elásticos en vez de botones, o llevarse arremangadas hacia adentro.
12. Es de alto riesgo trabajar en el torno con anillos, relojes, pulseras, cadenas al cuello, corbatas, bufandas o cualquier prenda que cuelgue.
13. Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo un gorro o prenda similar. Lo mismo puede decirse de la barba larga, que debe recogerse con una redecilla.

Antes de tornear:

14. Antes de poner la máquina en marcha para comenzar el trabajo de torneado, se realizarán las comprobaciones siguientes:

15. Que el plato y su seguro contra el aflojamiento, estén correctamente colocados.
16. Que la pieza a tornear está correcta y firmemente sujeta, y que en su movimiento no encontrará obstáculos.
17. Que sea retirado del plato la llave de apriete.
18. Que estén firmemente apretados los tornillos de sujeción del portaherramientas.
19. Que la palanca de bloqueo del portaherramientas está bien apretada y segura.
20. Que estén apretados los tornillos de fijación del carro superior.
21. Si se usa contrapunto, comprobar que esté bien anclado a la bancada y que la palanca de bloqueo del husillo del contrapunto está bien apretada.
22. Que las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y transmisiones, están correctamente colocadas y fijadas.
23. Que no hay ninguna pieza o herramienta abandonada sobre el torno, que pueda caer o salir despedida por el mismo.
24. Si se va a trabajar sobre barras largas que sobresalen por la parte trasera del cabezal, comprobar que la barra está cubierta por una protección-guía en toda su longitud.
25. Que la cubierta de protección del plato está correctamente colocada.
26. Que la pantalla transparente de protección contra proyecciones de virutas y taladrina se encuentra bien situada.

Durante el torneado:

27. Para trabajar, la persona que vaya a tornear se situará de forma segura, lo más separado que pueda de las partes que giran. Las manos deben estar sobre los volantes del torno, y no sobre la bancada, el carro, el contrapunto ni el cabezal.
28. Todas las operaciones de comprobación, ajuste, entre otras, deben realizarse con el torno completamente parado; especialmente las siguientes:
29. Sujeción de la pieza.
30. Cambio de la herramienta.
31. Medición o comprobación del acabado.

32. Limpieza.
33. Ajuste de protecciones o realización de reparaciones.
34. Situación o dirección del chorro de taladrina.
35. No se debe frenar nunca el plato con la mano. Es peligroso llevar anillos o alianzas; ocurren muchos accidentes por esta causa.
36. Para tornear entre puntos se utilizarán dispositivos de arrastre de seguridad. En caso contrario, se equiparán los dispositivos de arrastre corrientes con un aro de seguridad. Los dispositivos de arrastre no protegidos han causado numerosos accidentes, incluso mortales.
37. Para limar en el torno, se sujetará la lima por el mango con la mano izquierda. La mano derecha sujetará la lima por la punta.

Trabajando con tela esmeril en el torno, deben tomarse algunas precauciones:

38. A poder ser, no aplicar la tela esmeril sobre la pieza sujetándolos directamente con las manos.
39. Se puede esmerilar sin peligro utilizando una lima o una tablilla como soporte de la tela esmeril.
40. Es muy peligroso introducir la tela esmeril con el dedo, para pulir la parte interior de una pieza; lo seguro es hacerlo con la lija enrollada sobre un palo cilíndrico.
41. Para medir, limar o esmerilar, la cuchilla deberá protegerse con una franela o un capuchón de cuero. Así se evitan heridas en los brazos.

Orden limpieza y conservación:

42. El torno debe mantenerse en buen estado de conservación limpio y correctamente engrasado.
43. Asimismo hay que cuidar el orden, limpieza y conservación de las herramientas y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
44. La zona de trabajo y las inmediaciones del torno deberán estar limpias y libres de obstáculos. Las manchas de aceite se eliminarán con aserrín, que se depositará luego en un recipiente metálico con tapa. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.

45. Se deben retirar las virutas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando ganchos con cazoleta guardamanos pare las virutas largas y cepillos, o rastrillos para las virutas menudas.
46. Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre el torno. Las cuchillas se protegerán con capuchones de plástico o cuero.
47. Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas han de apilarse de forma segura y ordenada, o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño. Se dejará libre un amplio pasillo de entrada y salida al torno. No debe haber materiales apilados detrás del operario.
48. Eliminar las basuras, trapos o cotones empapados en aceite o grasa, que pueden arder con facilidad, echándolos en contenedores adecuados. (metálicos y cerrados).
49. Las averías de tipo eléctrico del torno, solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional calificado; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.
50. Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.
51. Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de No Tocar Peligro Hombres Trabajando. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

FRESADORA
TIPO DE USO: GENERAL

Lentes

Bata

Bota

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos en una fresadora.

1. Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las fresadoras, se han de asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
2. Los engranajes, correas de transmisión, poleas, cardanes, e incluso los ejes lisos que sobresalgan, deben ser protegidos por cubiertas.
3. El circuito eléctrico de la fresadora debe estar conectado a tierra. El cuadro eléctrico al que esté conectada la máquina debe estar provisto de un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada. Es conveniente que las carcasas de protección de los engranes y transmisiones vayan provistas de

interruptores instalados en serie, que impidan la puesta en marcha de la máquina cuando las protecciones no están cerradas o aseguradas.

4. Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, entre otras, deben realizarse con la fresadora parada.
5. Manejando la fresadora no debe uno distraerse en ningún momento.

Protección personal

1. Los fresadores utilizarán gafas o pantallas de protección contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos, debido al peligro que representan para los ojos las virutas y fragmentos de la fresa que pudieran salir proyectados en cualquier dirección.
2. Asimismo, para realizar operaciones de afilado de la fresa se deberá utilizar protección ocular,
3. Si a pesar de todo se le introdujera alguna vez un cuerpo extraño en un ojo. ¡cuidado!, no lo restriegue; puede provocarse una herida. Acuda inmediatamente a atención especializada más cercana.
4. Las virutas producidas durante el mecanizado nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos.
5. Las virutas secas se retirarán con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas es mejor emplear uno escobilla de goma.
6. El fresador debe llevar ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas y aseguradas a la muñeca, con elásticos en vez de botones, o arremangadas hacia adentro.
7. Se usará calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra la caída de piezas pesadas.
8. Es muy peligroso trabajar en la fresadora llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas al cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.
9. Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo un gorro o prenda similar. Lo mismo puede decirse de la barba larga, que debe recogerse con una redecilla.

Antes de comenzar a fresar

Antes de poner la fresadora en marcha para comenzar el trabajo de mecanizado, se realizarán las comprobaciones siguientes:

1. Que la mordaza, plato divisor, o dispositivo de sujeción de piezas, de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de la fresadora.
2. Que la pieza a trabajar está correcta y firmemente sujeta al dispositivo de sujeción.
3. Que la fresa esté bien colocada en el eje del cabezal y firmemente sujeta.
4. Que la mesa no se encuentre con obstáculos en su recorrido.
5. Que sobre la mesa de la fresadora no hay piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzadas por la fresa.
6. Que las carcasas de protección de las poleas, engranajes, cardanes y eje del cabezal, estén en su sitio y bien fijadas.
7. Siempre que el trabajo lo permita, se protegerá la fresa con una cubierta que evite los contactos accidentales y las proyecciones de fragmentos de la herramienta, caso de que se rompiera. Esta proyección es indispensable cuando el trabajo de fresado se realice a altas velocidades.

Durante el fresado

1. Durante el mecanizado, se han de mantener las manos alejadas de la fresa que gira. Si el trabajo se realiza en ciclo automático, las manos no deberán apoyarse en la mesa de la fresadora.
2. Todas las operaciones de comprobación, ajuste, entre otros, deben realizarse con la fresadora parada, especialmente las siguientes:
   - Alejarse o abandonar el puesto de trabajo.
   - Sujetar la pieza a trabajar.
   - Medir y calibrar.
   - Comprobar el acabado.
   - Limpiar y engrasar.
   - Ajustar protecciones.
   - Dirigir el chorro de líquido refrigerante.
3. Aun paradas, las fresas son herramientas cortantes. Al soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra los cortes que pueden producirse en manos y brazos.

Orden, limpieza y conservación:

1. La fresadora debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada.
2. Asimismo debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, utillaje y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
3. La zona de trabajo y las inmediaciones de la fresadora deberán mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.
4. Las virutas deben ser retiradas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando un cepillo o brocha para las virutas secas y una escobilla de goma para las húmedas o aceitosas.
5. Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la fresadora.
6. Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas han de apilarse de forma segura y ordenada, o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño.
7. Eliminar las basuras, trapos o cotones empapados en aceite o grasa, que pueden arder con facilidad, echándolos en contenedores adecuados, (metálicos y con tapa).
8. Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.
9. Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.
10. Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de “No tocar – Peligro – Estudiante Practicando”. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

CURVADORA

TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Bata

Bota

Reglas de seguridad para máquina curvadora de perfiles

Esta máquina no lleva ningún elemento ajustable, a excepción de que sea algún tipo de reparación.
Peligros residuales que no se pueden eliminar.

1. Siempre se tendrá en cuenta de no colocar las manos en las partes móviles de los rodillos por el peligro de cizallamiento de los dedos, manos o brazos.
2. El lugar de trabajo de la máquina debe protegerse en la medida de lo posible para evitar que otros operarios puedan lesionarse con el material curvado.
3. No usar útiles que no sean los suministrados por el fabricante. Para evitar la ruptura de algún elemento que pudiera producir daños al operario.
4. La máquina debido a su elemental mecanismo, suele ser propicia a averías. La única posible sería el cambio de fusibles de mano de obra, en la caja eléctrica. Este está situado en la parte trasera de la máquina. Para su

sustitución desconectar la curvadora de la red, destornillar la tapa posterior donde se encuentra el motoreductor. Y en el interior encontrar una caja de PVC blanca donde se encuentra la maniobra eléctrica y el fisible de protección, si se tiene que sustituir poner uno del mismo valor.

CORTADORA
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Lentes

Bata

Bota

Reglas de seguridad para las herramientas eléctricas.

Cuando use herramientas eléctricas, siempre se deben seguir precauciones básicas de seguridad para reducir el riesgo de fuego, choque eléctrico y lesiones personales.

1. Conozca su herramienta eléctrica. Lea y entienda el manual de instrucciones y las etiquetas adheridas a la máquina. conozca sus aplicaciones y limitantes así como los riesgos potenciales específicos de la máquina.
2. Aterrice todas las herramientas. Esta máquina está equipada con cable de tres líneas y con una clavija de tres puntas que se debe conectar en un contacto correspondiente debidamente aterrizado. La línea con aislamiento verde del cable es el conductor a tierra; nunca conecte el cable verde a una terminal viva.
3. Mantenga las protecciones en su lugar y en buen estado. Siempre deben estar ajustadas y alineadas.
4. Retire la herramienta y llaves de ajuste. Fórmese el hábito de verificar que todas las llaves de ajuste y otras herramientas se retiren de la máquina antes de encenderla.
5. Mantenga limpia el área de trabajo. Las áreas y bancos de trabajo desordenados acarrean accidentes. El piso no debe estar resbaloso.
6. No se use en ambientes peligrosos. No use herramientas eléctricas en lugares húmedos o mojados, ni las exponga a la lluvia. No use herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases flamables. Mantenga bien iluminada el área de trabajo. Debe tener suficiente espacio alrededor para trabajar.
7. Mantenga alejadas a otras personas. No permita que otras personas, que no estén involucrados con el práctica de la máquina o el cable de extensión este ceca, manténgalos alejados del área de trabajo.
8. No force la herramienta. Hará mejor el trabajo y de manera más segura si se usa al ritmo para el que fue diseñada.
9- Use la herramienta adecuada. No force herramientas pequeñas para hacer el trabajo de una herramienta de trabajo pesado. No use herramientas para fines distintos a su función específica.
10- Vista adecuadamente. No use ropa holgada o joyería, se pueden atorar en las partes móviles. Se recomienda usar calzado antiderrapante cuando trabaje en exteriores. Sujete el cabello largo.
11- Use equipo de protección. Use siempre anteojos de seguridad, los anteojos de uso diario sólo tienen lentes resistentes al impacto, no son anteojos de seguridad. Use careta o mascarilla si la operación genera polvo y tapones para los oídos en periodos largos de operación.
12- Asegure su trabajo. Siempre que sea posible, use tenazas o una prensa para sujetar el trabajo. Es más seguro que usar las manos.

13- No se estire más allá de su alcance. Mantenga siempre el equilibrio y los pies bien apoyados en el piso para un buen equilibrio de operación.
14- Cuide su herramienta. Mantenga afiladas y limpias las herramientas de corte para obtener un desempeño mejor y más seguro. Siga las instrucciones para lubricar y cambiar accesorios. Inspeccione los cables periódicamente y si están dañados, acuda a un centro de servicio autorizado. Mantenga las manijas limpias y libres de aceite y grasa.
15- Desconecte la máquina. Cuando no la use. Antes de darle servicio y cuando cambie accesorios como sierras, brocas y cortadores, desconecte la máquina de la corriente eléctrica.
16- Evite encendidos accidentales. Asegúrese de que el interruptor esté en la posición OFF (APAGADO) cuando conecte la máquina.
17- Use los accesorios recomendados. Consulte el manual de instrucciones para los accesorios recomendados. Siga las instrucciones que acompañan al accesorio. El uso de accesorios no recomendados puede generar riesgos.
18- Nunca se pare sobre la máquina. Se puede lesionar gravemente si la máquina se inclina o si se toca accidentalmente la herramienta de corte. No almacene materiales encima o cerca de la máquina de manera que sea necesario pararse sobre la máquina para alcanzarlos.
19- Verifique las partes dañadas. Antes de seguir usando la máquina, se debe revisar cuidadosamente para comprobar que operará adecuadamente y que desempeñará la función para la que fue diseñada. Cheque la alineación de partes móviles, que no se atoren las partes móviles, rotura de piezas, montaje y cualquier otra condición que pueda afectar su operación. Una guarda u otra pieza que esté dañada se deben reparar o remplazar en un centro de servicio autorizado a menos que se indique otra cosa en este manual de instrucciones. No use la herramienta si el interruptor no funciona correctamente.
20- Dirección de la alimentación. Alimente la pieza de trabajo hacia una sierra o cuchilla solamente en dirección contraria a la rotación de la sierra o cuchilla.
21- Nunca deje funcionando la máquina sin atención. Apáguela. No se aleje de la máquina hasta que se detenga por completo.

Reglas de seguridad para las cortadoras de metal

1. Use protección para los ojos.
2. Use mascarilla o respirador cuando se genere polvo.
3. Apriete el tornillo del disco abrasivo y todas las abrazaderas antes de encenderla.

4. Libere el seguro del husillo antes de operar.
5. Conserve las guardas en su lugar y en buen estado.
6. Mantenga las manos alejadas del disco abrasivo.
7. Nunca se estire por debajo o por detrás del disco abrasivo.
8. Nunca corte nada a manos libres.
9. Espere a que el disco se detenga antes de mover la pieza del trabajo;
10. Desconecte la máquina de la corriente eléctrica antes de hacerle ajustes o servicio.
11. Para evitar choque eléctrico, no se use en condiciones húmedas ni la exponga a la lluvia.
12. Después de instalar un disco de repuesto, nunca encienda la máquina si alguien está en contacto con el disco. Siempre deje funcionar la máquina durante un minuto aproximadamente antes de cortar, si el disco tiene una grieta o desperfecto, podría reventar en menos de un minuto.
13. Use únicamente discos para trabajar a 3,300 R.P.M. o más.
14. No intente cortar madera, mampostería o magnesio con esta herramienta.

TALADRO FIJO
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Lentes

Bata

Bota

Reglas de seguridad para el uso de los taladros.

Recomendaciones generales:

1. Las poleas y correas de transmisión de los taladros deben estar protegidas por cubiertas.
2. El circuito eléctrico del taladro debe estar conectado a tierra. El cuadro eléctrico al que esté conectada la máquina debe estar provisto de un interruptor diferencia de sensibilidad adecuada.
   Es conveniente que la carcasa de protección de las poleas y correas esté provista de un interruptor que impida la puesta en marcha del taladro cuando la protección no está cerrada.
3. Se debe instalar un interruptor o dispositivo de parada de emergencia, al del operario más cercano.
4. Para retirar una pieza, eliminar las virutas, comprobar medidas, entre otros, se debe parar el taladro.

Antes de taladrar tome en cuenta lo siguiente:

Antes de poner el taladro en marcha para comenzar el trabajo de mecanizado, deberá comprobarse:

1. Que la mesa de trabajo y su brazo están perfectamente bloqueados, si el trabajo es radial o de columna.
2. Que el cabezal está bien bloqueado y situado, si el taladro es de sobremesa.
3. Que la mordaza, tornillo o dispositivo de sujeción de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de trabajo.
4. Que la pieza de taladrar está firmemente sujeta al dispositivo de sujeción, para que no pueda girar y producir lesiones.
5. Que nada estorbará a la broca en su movimiento de rotación y de avance.
6. Que la broca está perfectamente fijada al portaherramientas.
7. Que la broca está perfectamente afilada, de acuerdo al tipo de material que se va a mecanizar.
8. Que la carcasa de protección de las poleas de transmisión está bien situada.

Durante el taladrado:

1. Durante el taladrado deben mantenerse las manos alejadas de la broca.
2. Todas las operaciones de comprobación y ajuste deben realizarse con el taladro y el eje parados especialmente las siguientes:
3. Sujetar y soltar la broca sujetar y soltar la pieza medir y comprobar el acabado limpiar y engrasar ajustar protecciones limar piezas situar o dirigir el chorro de líquido refrigerante.

4. Siempre que se tenga que abandonar el taladro, deberá pararse éste, desconectando la corriente.
5. Nunca se sujetará con la mano la pieza a trabajar. Cualquiera que sea la pieza a trabajar debe sujetarse mecánicamente, para impedir que pueda girar al ser taladrada, mediante mordazas, tornillos, entre otros.
6. Debe limpiarse bien el cono del eje, antes de ajustar una broca. Un mal ajuste de la broca puede producir su rotura con el consiguiente riesgo de proyección de fragmentos.
7. La sujeción de una broca a un portabrocas no debe realizarse dando marcha al taladro mientras se sujeta el portabrocas con la mano para que cierre más deprisa. La broca se ajustará y sujetará con el taladro parado.
8. No deben utilizarse botadores de broca cuya cabeza presente rebabas, debido al riesgo de que se produzcan proyecciones de esquirlas.
9. Para mayor seguridad, ni al principio ni al final del taladrado se usará el avance automático.

Orden, limpieza y conservación:

1. El taladro debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpio y correctamente engrasado.
2. Asimismo hay que cuidar el orden, limpieza y conservación de las herramientas y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
3. La zona de trabajo y las inmediaciones deberán estar limpias y libres de obstáculos. Las manchas de aceite se eliminarán con aserrín que se depositará luego en un recipiente metálico con tapa.
   Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.
4. Las virutas deben retirarse periódicamente, sin esperar al final de la jornada, utilizando un gancho con cazoleta guardamanos para las virutas largas y cortantes, y un cepillo o una escobilla para las virutas sueltas.
   También se deben limar o raspar las rebabas del agujero hecho por la broca. Estas operaciones deben realizarse con el taladro parado.
   Las virutas del suelo se recogerán con escoba y pala y se depositarán en un contenedor.

TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Visera

Bata

Bota

Reglas de seguridad para el uso de soldadura autógena.

El acetileno es un gas combustible de alto poder para corte y soldadura, es muy inflamable y peligroso y se puede encender fácilmente. El oxígeno no se enciende o explota, pero ayuda a que los otros objetos se quemen rápidamente. Los gases son almacenados en cilindros a alta presión que se pueden dañar. Un cilindro que contiene gas comprimido puede dispararse y volar como un cohete si la válvula se rompe o daña.

Recuerde que es muy importante almacenarlo correctamente, aquí algunas recomendaciones:

1. Mantener los cilindros alejados de daños físicos, calor y forzamiento.
2. Asegurar el equipo con cadenas para prevenir que se caiga.
3. Almacenar lejos de combustibles y materiales inflamables.
4. Almacenar los cilindros extra de gas y oxígeno separadamente. Almacenarlos como lo indique la norma de cada gas.

5. Cerrar las válvulas de los cilindros antes de moverlos.
6. Los capuchones protectores o reguladores deben mantenerse en su lugar.
7. Mover los cilindros rodándolos en la orilla de la base de los mismos. No se deben arrastrar.

Cuando se realiza el proceso de soldadura es importante verificar que todas conexiones y equipo no tengan fugas así como verificar el estado de las mangueras. Aquí se listan algunas precauciones que debe seguir.

1. Reemplazar las mangueras dañadas.
2. Proteger las mangueras y cilindros de las chispas, llamas y metal caliente. Pararse a un lado (alejado de los reguladores) cuando abra las válvulas de los cilindros.
3. Abrir despacio las válvulas de los cilindros para evitar que las presiones altas repentinas exploten los reguladores. Cuando termine, cierre las válvulas del cilindro, abrir las líneas para sacar la presión de los reguladores, enrollar bien las mangueras y colocar el equipo en su lugar.
4. Tenga un extintor en un lugar cercano al sitio donde se está trabajando.

La radiación infrarroja es la causa del quemado de la retina y las cataratas así que es necesario proteger los ojos con lentes de seguridad adecuados.
También hay que proteger el cuerpo de las chispas de la soldadura y la luz del arco con ropa protectora:

1. Guantes.
2. Vestimenta ajustada apropiadamente que nos este dañada o desgastada.
3. Las camisas deben tener mangas largas.
4. Zapatos de seguridad.
5. Una capa resistente al fuego o un protector de los hombros son necesitados para trabajos "boca arriba".
6. Revisar el equipo de protección personal cada vez que lo use para estar seguro que está en buenas condiciones.
7. Mantener la vestimenta libre de grasa y aceite.

DOBLADORA DE LÁMINA
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Bata

Bota

Reglas de seguridad para el uso de máquina dobladora de cortina.

1. Usar overol y guantes.
2. No usar anillos, pulseras, reloj, los cuales se pueden enredar con la máquina.
3. Siempre debe pedir asesoría al maestro responsable de la asignatura o a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
4. Desactivar la máquina cuando observe un malfuncionamiento e informe al prestador de servicio o al auxiliar de laboratorio.

5. Esta máquina es solo para lámina de metal.
6. Mantener las manos alejadas a una distancia prudente de las mordazas.
7. Verificar que las medidas son las indicadas antes del doblado.
8. Asegure bien la lámina, bajando las palancas de sujeción de las mordazas.
9. Verifique su distancia con respecto a los contrapesos y a las barras de mando.

SEGUETA MECÁNICA
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Lentes

Bata

Bota

Reglas de seguridad para el uso de segueta mecánica.

1. Esta máquina es solo para cortes rectos en metales.
2. Usar overol, lentes y guantes.
3. No usar anillos, pulseras, reloj, los cuales se pueden enredar con la máquina.
4. Siempre debe pedir asesoría al maestro responsable de la asignatura, o a los auxiliares del taller en caso de duda, o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
5. Desactivar la máquina cuando observe un malfuncionamiento e informe al prestador de servicio o al auxiliar de laboratorio.
6. Debe usar refrigerante.

SOLDADOR DE PUNTO
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Lentes

Bata

Bota

Reglas de seguridad para el uso de la máquina de soldador de punto.

1. Usar overol, protector facial transparente y guantes.
2. No usar anillos, pulseras, reloj, los cuales se pueden enredar con la máquina.
3. Siempre debe pedir asesoría al maestro responsable de la asignatura o a los auxiliares del taller en caso de duda, o de no conocer el correcto manejo de la máquina.

4. Desactivar la máquina cuando observe un malfuncionamiento e informe al prestador de servicio o al auxiliar de laboratorio.
5. Mantener las manos alejadas a una distancia prudente de los electrodos.
6. Verificar que el sistema de refrigeración este activado.

CIZALLA
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Bota

Bata

Se denomina cizalla a una herramienta de corte que se utiliza para cortar láminas metálicas.

Las cizallas de guillotina para metal, son máquinas empleadas para cortar metales (hierro, aluminio, acero, entre otros materiales), generalmente en láminas. Su campo de aplicación se extiende a varios sectores industriales.

Con esta herramienta cortamos con rapidez y precisión materiales metálicos de diferentes secciones.

Seguir las instrucciones de seguridad y uso que nos indica el fabricante:

1. Cuando estemos cortando chapa, es conveniente limar los bordes de la misma para evitar riesgos, ya que la cizalla deja unos bordes muy afilados.
2. Debemos utilizar la herramienta adecuada (tijera, guillotina, entre otros) a cada tipo de material que cortemos y su espesor.
3. Tras su utilización, con la cizalla en reposo, limpiar el lugar tirando los deshechos a la papelera.
4. Cuando utilicemos tijera, debemos marcar previamente el lugar por donde deseamos cortar.
5. Al usar la cizalla indicar al profesor (a), los desperfectos que observes en su funcionamiento.
6. Debemos emplear, siempre, guantes apropiados para manejar la chapa a cizallar o cortar.
7. Debemos utilizar, siempre, guantes para manejar la tijera corta chapa.
8. Si no sabes usarla, no la toques ni la uses, solicita información de operación.
9. Las cuchillas tienen que estar bien afiladas y sin deterioros.
10. No distraer a la persona que está cizallando.

TORNILLO DE BANCO
TIPO DE USO: GENERAL

Guantes

Bota

Bata

Con el tornillo de banco o sobremesa se sujetan piezas a fin de ser mecanizadas (serrar, limar y doblar).

1. Cuando el material que se pretende sujetar es blando, se colocan unos protectores en las mandíbulas del tornillo de banco para evitar marcas o deterioros.
2. Al sujetar piezas o materiales frágiles, no apretar demasiado el tornillo de banco, ya que podrían deformarse o romperse.
3. Al terminar el trabajo dejar el tornillo de banco cerrado, pero sin llegar a tocarse las mandíbulas del mismo.
4. Cuando se limpia soplando, no dirigir el aire hacia donde haya personas, ni respirar el polvo resultante.

5. Al usar el tornillo de banco indicar al profesor (a), los desperfectos que observes en su funcionamiento.
6. No desenroscar nunca el tornillo hasta el final, ya que puede caerse y producir un accidente.
7. El tornillo de banco, siempre, debe encontrarse sujeto firmemente a un banco o mesa.
8. Después de haber utilizado el tornillo dejar limpio el lugar, tirando los deshechos al recipiente de basura.
9. Al terminar devolver las herramientas que hallas utilizado a su profesor para que esta sea guardada.
10. Situarse cerca del tornillo de banco sólo el alumno que esté utilizándolo.
11. No colocar los dedos entre las partes fija y móvil cuando se cierre el tornillo.
12. No dar golpes sobre las mandíbulas del tornillo de banco. Porque este se deteriora.
13. Si hay charcos de líquido junto al tornillo de banco no lo uses.
14. Sujetar firmemente la pieza que se va a mecanizar.

ESMERILADORA PORTATIL
TIPO DE USO: GENERA

Guantes

Lentes

Bata

Bota

La esmeriladora portátil o radial es una máquina versátil, es decir, que puede limar y cortar en función del disco colocado en la misma.

1. No llevar nada suelto que se pueda enredar: pelo largo, cadenas, pulseras, anillos o relojes de pulsera.
2. Debemos utilizar el tipo de disco en función de la clase de material a cortar y/o limar.
3. Cuando se limpia soplando, no dirigir el aire hacia donde se encuentren alumnos, ni respirar el polvo resultante.
4. Una vez desconectada, la esmeriladora electricidad, no frenar el giro del disco. Debe parar solo.

5. No deben encontrarse materiales inflamables cerca del lugar donde se esté esmerilando.
6. Debemos sujetar la pieza a limar y/o cortar con una herramienta apropiada.
7. No tocar la pieza inmediatamente después de esmerilarla y/o cortarla. Puede producir quemaduras.
8. Al usar la radial indicar al profesor (a), los desperfectos que observes en su funcionamiento.
9. Utilizar siempre, gafas de plástico transparente para proteger los ojos.
10. Usar bata, para realizar las prácticas en el laboratorio.
11. Sujetar la radial con firmeza y comodidad utilizando unos guantes apropiados.
12. No abandonar el laboratorio dejando la radial en marcha y/o conectada.
13. No utilizarla si se observan grietas en el disco. Existe riesgo de ruptura.
14. Utilizar siempre, tapones para proteger los oídos.

TALADRO PORTATIL
TIPO DE USO: GENERA

Lentes

Bata

Bota

Con la taladradora portátil se realizan agujeros en diferentes posturas.

1. Si la pieza a taladrar es pequeña, debemos ayudarnos de herramientas apropiadas para sujetarla.
2. No llevar nada suelto que se pueda enredar: pelo largo, cadenas, pulseras, anillos.
3. No tocar la pieza metálica ni las virutas inmediatamente después de taladrar. Pueden producir Quemaduras.
4. Señalar con un granete o punzón, el punto exacto en el que se va a taladrar.

5. Debemos apretar el portabrocas, a fin de asegurar al máximo la sujeción de la broca.
6. Cuando se limpia soplando, no dirigir el aire hacia donde haya personas, ni respirar el polvo resultante.
7. Una vez desconectado, el taladro de la electricidad, no frenar el giro de la broca. Debe parar sola.
8. En caso de que se enganche la broca a la pieza, debes desconectar el taladro y proceder al desanclaje.
9. El cable del taladro tiene que permanecer en todo momento por detrás de la zona de trabajo.
10. Al usar el taladro indicar al profesor o encargado de laboratorio los desperfectos que observes en su funcionamiento.
11. Después de utilizar el taladro tienes que limpiar el lugar, tirando las virutas al depósito de basura.
12. Debemos utilizar la broca y velocidad de la taladradora en función del material a taladrar.
13. Utilizar, siempre, gafas de plástico transparente para proteger los ojos.
14. Al terminar devolver el taladro y las brocas, al profesor para que este las regrese a su kit.
15. Sujetar firmemente y con comodidad la pieza que se va a taladrar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS O ELECTRONICAS CONSULTADAS

1.- http://www.uji.es/bin/serveis/prev/docum/notas/ferrame.pdf
2.- http://www.uji.es/bin/serveis/prev/docum/notas/fresado.pdf
3.- http://www.uji.es/bin/serveis/prev/docum/notas/torns.pdf
4.- http://www.uji.es/bin/serveis/prev/docum/notas/trepants.pdf
5.- http://www.uji.es/bin/serveis/prev/docum/notas/abrasiva.pdf
6.- http://www.uji.es/bin/serveis/prev/docum/notas/radials.pdf
7.- http://contenidos.educarex.es/med/2005/15/proyecto/archivos/normasseg.htm